

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002124101 A**

(43) Date of publication of application: **26.04.02**

(51) Int. Cl. **F21S 2/00**
// F21Y101:02

(21) Application number: **2000356759**

(22) Date of filing: **18.10.00**

(71) Applicant: **KYOOJIN KK KAGEYAMA KAZUNORI**

(72) Inventor: **MIYAGI ISATO**
SATO YUKIHIRO
KAGEYAMA KAZUNORI

(54) FLAT LIGHT EMITTING UNIT

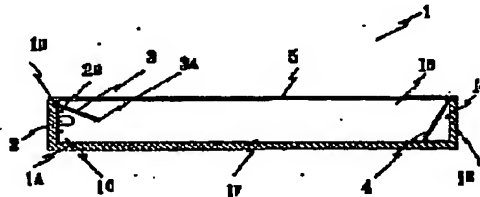
closely jointed to the whole surface of the opening part.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flat light emitting unit with small power consumption and excellent lighting effect, safe and durable, and able to develop to appropriate shape and area.

SOLUTION: A light emitting having a necessary number of light emitting diode lamps or light emitting diode chips is arranged on one inner side surface of a unit case with suitable depth and area which has a flat surface shaped into squares or rectangles, and an opening part at upper or lower surface. A reflection plate, uniformly re-reflecting an irradiated light at whole part of the opening, is installed between a light control plate, slanted downwards so as to make its top end locate at slightly lower part of the axis of the direction of emission, and a bottom plate, which means between another inner side surface facing the light emitting and the bottom plate as well. A light dispersion treatment or mirror treatment is applied on the inner surface of the unit case, and a film or a thin plate material on which, a light retroreflection treatment or a light dispersion treatment is applied, is



(11)特許出願公開番号

特開2002-124101

(P2002-124101A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51) Int Cl.7

識別記号

FI

テーマト* (参考)

F 2 1 S 2/00

F 2 1 Y 101:02

// F 2 1 Y 101:02

F 2 1 S 1/00

E

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-356759(P2000-356759)

(22)出願日 平成12年10月18日(2000. 10. 18)

(71)出願人 592217200

キョージン株式会社

埼玉県久喜市河原井町16番地

(71) 出願人 500306468

影山 和則

埼玉県さいたま市原山3丁目17番地5号

ハイホーム浦和107号

(72)発明者 宮城 勇人

埼玉県久喜市河原井町16番地 キョーシン

株式会社内

(72)発明者 佐藤 幸博

東京都足立区千住旭町7丁目24番地 株式会社ナカネ内

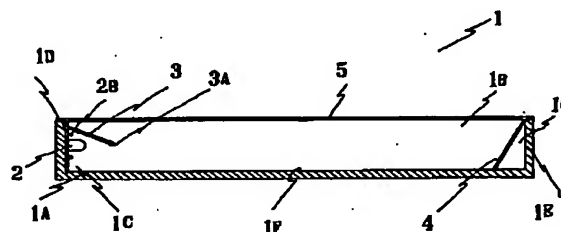
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面状発光体ユニット

(57) 【要約】

【目的】 低消費電力で使用安全性や耐久使用性及び優れた照明効果を有し、而も適宜の形状や面積に展開連接できる面状発光体ユニットを提供する。

【構成】 適宜の深さと面積でその平面形状が正方形若しくは長方形で且その上面若しくは下面に開口部を有するユニットケース内の一側内壁面に所要数の発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップからなる発光体が配設され、而も発光体の上位よりその先端が発光光軸のやや下方位置となるよう降下勾配を有する調光板、及び発光体と対向する他側内壁面と底面との間には、照射光線を開口部全面に亘り、均等に再反射させる反射板が配設され、且ユニットケース内全面が鏡面若しくは光散乱加工が施されてなり、而も開口部全面に光再帰性加工若しくは光拡散性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材が密閉接合された構成。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 適宜素材で所要の深さと面積及びその平面形状が正方形若しくは長方形で、且その上面若しくは下面が開口した開口部を有するユニットケースの一側内壁面には、所要数の発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップからなる発光体が相互に接続されて配設され、且この接続線端縁がユニットケース壁体の適宜位置に貫通配設された通電孔と連結されてなるとともに、発光体の配設された内壁面上部位には、所要の長さで且その先端が発光光軸よりやや下方位置となるよう降下勾配を有する調光板が配設され而も対向する他側内壁面と底面との間には、発光体からの発光光線及びユニットケース内で反射された反射光線を開口部全面に略均等に再反射させる反射板が適宜勾配を以って配設されてなり、且ユニットケース内壁面及び調光板並びに反射板外面が、鏡面若しくは光散乱加工が施され或いはこれら加工の施されたフィルム若しくは薄板材が接合されてなり、而もユニットケースの開口部全面に光再帰性若しくは光拡散性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材が密閉接合された構成からなる面状発光体ユニット。

【請求項2】 ユニットケースの四壁体のそれぞれ対称的位置に、通電孔と同一寸法及び配置を以って接続保持孔が穿孔されてなるとともに絶縁素材を用い適宜の厚さ、幅及び長さで且その内部に二本の通電線が埋入され、而も該通電線と連結され且その他端が通電孔並びに接続保持孔内に嵌入しえる嵌入ピンが対称的に突出形成された接続通電プラグにより適宜形状及び面積に展開連接される請求項1記載の面状発光体ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップを発光源として、その発光面積や発光形状を自在に展開形成しえる面状発光体ユニットに関するもので、更に詳しくは消費電力が少なく且高輝度で使用安全性と耐久使用性に優れ、屋外屋内照明はもとより各種標識板や表示板の照明手段としては極めて好適な面状発光体ユニットに係るものである。

【0002】

【従来技術】現在屋外照明や屋内照明には専ら白熱電球や蛍光灯が光源として用いられ、更に各種の標識板や表示板等も白熱電球や蛍光灯の光線を投光させ、或いはバックライトとして用い夜間における視認を図っている。加えて今日では各種家電製品の普及に伴い家事の大半が代替されつつあり、更には情報化社会に対処しえる電子情報機器類の急速な普及拡大、及び高齢化社会を背景として、より多くの標識板や表示板の設置とこれらの夜間における視認性を高めるための照明手段が要請されること等より電力供給が大きな問題となっており、省電力省エネルギー化が緊急且重大な課題とされている。

【0003】一方かかる状況に対し近年においては電力

供給手段として太陽電池の研究開発がなされてきた結果、その発電コストも漸く産業利用に供しえる水準に到達しつつあるが、その利用面においては依然として従来からの100Vや200Vの高電圧と高電流を要する照明器具やモーター或いは電熱機器等が使用されてなるため、実質的な省電力省エネルギー化の解決には至っていない。

【0004】他方今日においては発光手段として、極めて低電圧低電流で多彩な色光と高輝度の発光がなしえる発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップが開発され、既に電気機器類のパイロットランプを初め通信機やコンピューター或いは計算機等のディスプレイ用バックライトとして多量に使用されるに至っている。然るにパイロットランプは単に通電作動状態を確認するものであり、更にディスプレイ用バックライトはディスプレイ面の文字や数字を識別できる程度の照度で十分であることから、パイロットランプとしての使用には発光ダイオードランプを直接点灯させ、更にディスプレイ用バックライトとしての使用では、発光ダイオードランプの発光光線を導光板を用いて平面状に発光誘導させ且この誘導光でディスプレイ面を照射させたり、或いは液晶による数字や文字の下側に、四側面に反射壁が形成された区画フレーム内の中央に発光ダイオードチップを設け、該発光ダイオードチップの発光により液晶表示を図る方法が用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】発明者等はかかる経緯並びに近年における高輝度発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップの実用化とに鑑み、高輝度の発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップからの発光光線を、所要の深さと面積並びに平面形状が正方形若しくは長方形で、且その上面若しくは下面が開口された開口部を有するユニットケース内において減衰させることなく有効に反射させたい、開口部全面に略均等に照射させたい、更に光再帰性若しくは光拡散性フィルム材や薄板材を介して外部に透過照射させることにより、従来の白熱電球や蛍光灯に代替しえる面状発光体を実現できることを究明し本発明に至った。即ち本発明は、低消費電力で高輝度の発光がなしえるとともに、使用安全性と耐久使用性及び照射効果に優れ、而も適宜の面積及び形状に展開連接可能な面状発光体ユニットを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために本発明が採用した技術的手段は、発光体として低電力高輝度発光のなしえる発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップを選択するとともに、かかる発光体の所要数を適宜素材からなり所要の深さと面積で、且その平面形状が正方形若しくは長方形で而もその上面若しくは下面が開口した開口部を有するユニットケースの

一側内壁面に相互の発光体が連結されたとえ配設されており、且この接続線端縁がユニットケース壁体の適宜位置に貫通して配設された通電孔と接続され、該通電孔を介して外部電源と通電されるよう形成するとともに、発光体が配設されてなる一側内壁面上部には発光体の発光光線が拡散されて、その一部が開口部に直接照射され或いは多方面に拡散され減衰させぬよう、所要の長さで且その先端が発光光軸よりやや下方位置となるよう調光板が適宜の降下勾配を以って配設されている。

【0007】更にユニットケース内の発光体の配設された一側内壁面と対向する他方の内側壁面と底面との間には、発光体から照射される発光光線或いは内壁面や底面で散乱や反射された反射光線を開口部全面に均等に再反射させる反射板が適宜勾配を以って配設され且該ユニットケースの内壁面及び調光板並びに反射板の外面には鏡面若しくは光散乱加工が施され、或いは鏡面加工や光散乱加工が予め施されたフィルム材若しくは薄板材が接合されたとえ、開口部全面に亘って該ユニットケース内で反射若しくは再反射させた発光光線を外方に透過照射させる光再帰性若しくは光拡散性加工の施されたフィルム材若しくは薄板材を密閉接合させた構成からなる面状発光体ユニットに存する。

【0008】加えてかかる面状発光体ユニットを接続させ適宜形状及び面積に展開接続させる手段として、ユニットケースの四壁体のそれぞれ対称的位置に、通電孔と同一寸法及び配置を以って接続保持孔を穿孔するとともに、絶縁素材で適宜の幅、厚さ及び長さで且その内部には二本の通電線が埋入され、而も該通電線と連結され且その他端が通電孔並びに接続保持孔内に嵌入される嵌入ピンが対称的に突出形成されてなる接続通電プラグをそれぞれの面状発光体ユニットの通電孔並びに接続保持孔に嵌入させ、以って適宜の形状及び面積に展開接続させる構成に存する。

【0009】

【作用】本発明は上述の如き構成を用いてなるため、以下のような作用を有する。即ちユニットケースが適宜素材を用いて所用の深さと面積を有しその平面形状が正方形若しくは長方形で、且その上面若しくは下面には開口した開口部を有するとともに、該ユニットケースの一側内壁面には、所要数の発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップからなる発光体が相互に接続されて配設されており、且この接続線端縁がユニットケース壁体の適宜位置に貫通配設された通電孔に連結されてなるから、通電孔に適宜の通電プラグを嵌入させ通電させることにより、一側内壁面に配設された所要数の発光体はその所要数の点発光がなされる。

【0010】そして該発光体の配設された一側内壁面上部には、所要の長さで且その先端が発光体の発光光軸よりやや下方位置となるよう降下勾配を有する調光板が配設され、而も対向する他側内壁面と底面との間に発

光体からの発光光線及びユニットケース内で散乱や反射された反射光線を開口部全面に略均等に再反射させる反射板が適宜勾配を以って配設されており、且ユニットケース内壁面及び調光板並びに反射板の外面が鏡面加工若しくは光散乱加工が施され、或いは鏡面加工や光散乱加工が施されたフィルム材若しくは薄板材が接合されてなるから所要数の発光体の点発光光線が開口部に直接拡散照射されず、調光板によりユニットケースの底面や反射板に照射されて散乱、反射或いは再反射され、面発光光線化されるとともに開口部全面に略均等な光度を以って照射される。加えて開口部に光再帰性フィルム材若しくは薄板材が密閉接合された場合には透過光がプリズム先端で拡散されるとともに、大半が垂直方向に強度に再帰照射がなされ、更に光拡散性フィルム材若しくは薄板材が密閉接合された場合は、透過光が拡散され広い範囲に亘り略同一の照度の照明がなされる。

【0011】加えてユニットケースの四壁体のそれぞれ対称的位置には通電孔と同一寸法及び配置を以って接続保持孔が穿孔され、且絶縁素材からなり適宜の幅、厚さ及び長さで且その内部に二本の通電線が埋入され、而も該通電線と連結されてその他端が通電孔並びに接続保持孔内に嵌入しえる嵌入ピンが対称的に突出形成された接続通電プラグの嵌入ピンを、それぞれのユニットケースに形成された通電孔並びに接続保持孔内に嵌入させることにより、適宜数の面発光ユニット体相互が適宜の形状及び面積に展開接続でき且それぞれの面発光体ユニット体を発光させることができる。

【0012】

【実施例】以下に本発明実施例を図とともに詳細に説明すれば、図1は本発明面状発光体ユニット1の断面説明図であって、ユニットケース1Aは本発明全体を収納する役割を有するもので、その深さや面積は使用目的に要求される光度や使用する発光体2の発光輝度及び発光体2の数によっても異なるが、その深さがあまり深くなると展開接続による使用上の支障や反射並びに再反射と外方への透過照射に際しての減衰が大きくなること、及び発光体2としての発光ダイオードランプでは、その直径が略3mm程度、発光ダイオードチップでもその直径が略1mm程度であることから、望ましくは略6乃至15mm程度が好適である。更にその面積即ち縦方向及び横方向の長さは、発光体2の発光光線を減衰させずに反射及び再反射させることが望ましく、且現状における発光体2の高輝度発光のものとしては、その発光輝度が略3乃至5cd/m²のものが一般的であって、かかる発光輝度の発光体2の使用の場合でも、せいぜいその長さ方向で20乃至30cmを超えると発光光線が減衰することから、該ユニットケースの長さとしては最大30cm以下、望ましくは15乃至20cm程度が好適である。

【0013】更に該ユニットケース1Aの形状は多数のユニットケース1A相互を展開接続させるうえからは、

その平面形状において正方形若しくは長方形が選択されるものであるが該平面形状のみに限定される必要はなく必要に際しては円形や多角形状のものも使用できる。加えてかかるユニットケース1Aの上面若しくは下面には、該ユニットケース内で反射並びに再反射させた発光光線を外方に照射させるために開口された開口部1Bが形成されている。そしてこのユニットケース1Aは適宜素材で形成しえるが、その内部の発光光線を外部に透過させぬうえからアルミニウム、鉄、ステンレス等の金属板材等も採用しえるが、低コストで成形性及び耐久使用性に優れるものとしてポリカーボネート、ポリエステル、ポリアミド或いはポリオレフィン等の合成樹脂素材を用いて射出成形したものが好適である。而も該合成樹脂素材を使用するに際しては該樹脂素材に適宜の顔料、或いはフィラーを配合させて不透光性を高めることが、より望まれる。

【0014】かくしてなるユニットケース1Aの一侧内壁面1Cには、所要数の発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップからなる発光体2が相互に接続されて配設されてなるもので使用する発光体2としては白色発光ダイオードランプが望ましく、その具体的なものを挙げれば図2に示すようにInGaIn系発光ダイオードチップ20と蛍光体21とを組合せ樹脂モールド22したものが挙げられ、その特性としては光度3cd、効率5.0lm/W、出力1.5mW、色濃度8000K、色調(x, y) = (0.29, 0.30)である。そしてかかる発光体2の所要数の配設には発光体2相互を接続させたいうえユニットケース1Aの一侧内壁面1Cと適宜の接着剤で直接接合させることも可能であるが、通常は適宜の基板1D上で発光体2相互を接続したうえ該基板1Dと一侧内壁面1Cとを適宜接着剤で接合させる方法が用いられる。加えて該発光体2の配設数は使用目的や要望される光度及びユニットケース1Aの面積によっても異なるもので、ユニットケース1Aの面積が20cm×20cmの大きさの場合、光度3cdの発光体2を使用する場合には略20乃至40個程度が目安となり、且その配列はユニットケース1Aの深さも自づと限定されることから、せいぜい1列若しくは2列程度で配列されるものである。更にこれら発光体2相互が接続された接続線端縁2Aは、ユニットケース1Aの壁体1Eの適宜位置に貫通配設されてなる通電孔2Bと連結されてなるもので、当然に該通電孔2Bは導電性素材で形成されている。

【0015】発光体2が配設されるユニットケース1Aの一侧内壁面1Cの上位には、所要の長さで且その先端3Aが発光体2の発光光軸よりやや下方位置となるような降下勾配を有した調光板3が配設されている。即ちこの調光板3は発光体2からの発光光線が直接開口部1Bに拡散照射されることを阻止するとともに点発光の発光光線を減衰させることなく底面1Fで散乱や反射させ

或いは反射板4で再反射させ面発光光線となすものであるから、発光体2の発光光線の光軸を該調光板3の先端3Aにより底面1Fで散乱や反射させ若しくは反射板4で再反射されるよう調光させるうえから、該調光板3の先端3Aが発光体2の発光光線の光軸よりやや下方の位置となるよう降下勾配を以て形成されるものであって、具体的な降下勾配はユニットケース1Aの壁体1Fの深さや発光体2と反射板4との距離等により適宜に決定される。

【0016】そして発光体2が配設されたユニットケース1Aの一侧内壁面1Cと対向する他側内壁面1Gと底面1Fとの間には、発光体2からの発光光線を直接に若しくは底面1Fや内壁面等で散乱や反射された反射光線を再反射させ面発光光線となし、且開口部1B全面に亘って略均等な光度で再反射させるための反射板4が適宜勾配で配設されている。かかる場合において反射板4の勾配は、該反射板4に照射される発光体2からの発光光線の入射角や反射光の入射角と、再反射させる開口部1Bの長さ等により具体的に決定されるものであるが、肝要なことは該反射板4による再反射光線が開口部1B全面に、面発光光線として且略均等の光度で照射されることにある。

【0017】而して本発明面状発光体ユニット1は、ユニットケース1Aの一侧内壁面1Cに配設された発光体2からの発光光線が直接開口部1Bに拡散照射されることを阻止し、且点発光光線を該ユニットケース1A内で減衰させることなく有効に散乱させ或いは反射並びに再反射させて開口部1B全面に亘り略均等な光度で照射させるうえから、該ユニットケース1Aの内壁面1Cや1Gを初め調光板3或いは反射板4の外面には、鏡面加工若しくは光散乱加工が施され、若しくは鏡面加工や光散乱加工が施されてなるフィルム材若しくは薄板材等が接合されている。かかる場合における鏡面加工や光散乱加工の具体例としては、通常アルミニウムや亜鉛若しくは銀等を真空蒸着法により蒸着させたものが挙げられるが、とりわけアルミ蒸着による場合は安価で且反射効率に優れるうえから好適であるが、該アルミ蒸着が内壁面1Cや1G或いは調光板3或いは反射板4に直接施される場合に、該蒸着面の物理化学的強度が劣ることから該蒸着面の表面に更に樹脂コーティングすることが望ましく、この樹脂コーティングの樹脂としてはエポキシ系、ポリウレタン系、アルキッド系、フェノール系等が挙げられる。当然に鏡面加工や光散乱加工が施されたフィルム材若しくは薄板材を接合させる場合においても、アルミ蒸着等が施された表面に樹脂コーティングをなすことが望まれる。

【0018】更に光散乱加工についても多くの方法があるが、安価で光散乱効果に優れるものとしては光散乱加工を施す内壁面1Cや1G或いは調光板3や反射板4の外表面に微細な凹凸所謂梨地加工をなしたうえその上面

にアルミ蒸着を施す方法や、比較的微細な凹凸所謂エンボス加工をなしたるうえその上面にアルミ蒸着を施す方法が挙げられ、且フィルム材や薄板材においても予め梨地加工やエンボス加工をなしたるうえアルミ蒸着を施したものが挙げられる。

【0019】かかる如くユニットケース1A内の一側内壁面1Cに配設された発光体2による点発光光線を減衰させることなく有効に散乱させ或いは反射並びに再反射させて面発光光線となし、且開口部1B全面に亘って略均等な光度を以て照射させたるうへは、面状発光体としてかかる光度の面発光光線を外方に透過照射させる必要がある。これがため該面発光光線を効率良く外方に照射させるうへから、開口部1B全面に亘って光再帰性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材5或いは該面発光光線を広範囲に透過照射させるための光拡散性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材50（図示せず）が密閉接合されている。

【0020】図3は光再帰性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材の断面説明図、図4は同平面説明図であって、使用する素材としては透光性に優れたポリカーボネート、アクリル、ポリエステル等の樹脂素材が用いられ、該素材からなるフィルム若しくは薄板の一側面に三角錐状に凹陷させたプリズム5Aが緻密に形成されたもので、該光再帰性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材5のプリズム5A面を外方側とし、その背面より面発光光線を照射させることにより、その一部はプリズム先端部5Bより拡散され且大半がプリズム5Aの凹陷面により垂直方向に効率良く再帰照射されることとなる。反面面発光光線を、より広範囲に拡散させて照射する場合には光拡散性加工が施されてなるフィルム材若しくは薄板材50が使用されるが、光拡散に伴い照度低下も大きくなるため、かかる場合には発光体2に十分発光輝度の大きなものの使用が望まれる。光拡散性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材50の具体的なものとしては、透光性に優れたポリカーボネート、アクリル、ポリエステル等の樹脂素材を用いたフィルム若しくは薄板の一側面に微細な凹凸を緻密に形成させたもの、或いはこれらフィルムや薄板の成形に際してチタンやガラス微粉を配合させたものが挙げられる。当然のことながら、これら光再帰性加工の施されたフィルム材や薄板材5若しくは光拡散加工が施されたフィルム材や薄板材50が密閉接合された開口部1Bが実用使用に際して照明側面として用いられる。

【0021】而して本発明では発光体2として発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップを使用するため、面状発光体ユニット1の大きさは最大でも25乃至30cm平方程度のものとなるが、他方屋内照明はもとより屋外照明においても照明の要請される範囲は多様な形状と且広面積に亘ることから、本発明面状発光体ユニット1も適宜の形状及び面積に展開接続して使用しえ

ることが必要となる。かかる課題に対して本発明では連接通電プラグ6の採用によりその解決を図っている。即ち面状発光体ユニット1には図5に示すようにその一側内壁面1Cに配設される発光体2を通电発光させるための外部電源と接続を図る通電孔2Bが該発光体ユニット1の壁体1Eの適宜位置に貫通配設されている。これがため該通電孔2Bと同一寸法、所謂同一孔径及び同一配置を有する連接保持孔6Aを該壁体1Eの適宜位置にそれぞれ対称的に形成させておく。かかる場合において該連接保持孔6Aは面状発光体ユニット1相互を連接させるためのものであるから通電性は不用であり、従って壁体1Eを貫通形成させる必要はなく、十分な連接保持力を具備させるうへから壁体1Eの厚さの略3/4乃至4/5程度の長さで穿孔されることが望ましい。

【0022】そして連接通電プラグ6は絶縁素材好ましくは高い絶縁性と強靱性及び加工性に優れた素材としてポリカーボネート、アクリル、ポリエステル、ポリアミド若しくはポリオレフィン樹脂が用いられ、且その厚さ、幅及び長さは展開接続される面状発光体ユニット1自体の深さや面積或いは展開接続される形状や面積によって決定されるが、展開接続に際して成可く少ないスペースで連接させる必要上から、その厚さは最大でも5mm以下望ましくは2乃至3mm程度が好適で、且その幅も面状発光体ユニット1の深さと同等に形成されてプラグ基材6Bを構成している。

【0023】かくしてなるプラグ基材6B内には、接続されるそれぞれの面状発光体ユニット1内に配設された発光体2に通電させるための二本の通電線6Cが埋入されてなるもので、該通電線の一侧端縁6Dには適宜の電源と接続させるための接続線6Eが延出されている。更にプラグ基材6Bには二本の通電線6Cとそれぞれ連結され且面状発光体ユニット1の壁体1E形成された通電孔2B並びに連接保持孔6A内にそれぞれ嵌入し固定しえるような分径と長さ及び配置で且通電性素材からなる嵌入ピン6Fが、両側面に対称的に突出形成されている。かかる場合において該嵌入ピン6Fが通電孔2Bに嵌入されることにより発光体2が通電発光されるが、連接保持孔6A内に嵌入された場合には絶縁素材に穿孔形成されてなるから通電作用は働かず、相互の面状発光体ユニット1の連接保持を図る役割のみのものとなる。そして当然のことながら面状発光ユニット1の壁体1Eの厚さの3/4乃至4/5程度の長さで形成されてなるから、嵌入ピン6Fの長さもこれに対応するよう形成されている。無論面状発光体ユニット1のユニットケース1Aが金属板材等、通電性の素材が用いられる場合には、通電孔2B及び連接孔6Aの形成に際して絶縁手段が講じられる。

【0024】通電連接プラグ6はかかる如き構成からなるもので、該通電連接プラグ6を用いて面状発光体ユニット1を所要の形状及び面積に展開接続させる場合には

図6に示すように、それぞれの面状発光体ユニット1の通電孔2Bに該通電接続プラグ6の嵌入ピン6Fが嵌入しえるよう配置のうえ、該嵌入ピン6Fをそれぞれの面状発光体ユニット1の通電孔2B嵌入させ、更には接続保持孔6A内にも順次嵌入させることにより相互が通電接続され、且接続線を適宜の電源と接続させることにより展開接続されたそれぞれの面状発光体ユニット1を発光させることができる。

【0025】

【発明の効果】本発明は以上に述べたように発光体に発光ダイオードランプ若しくは発光ダイオードチップが使用されてなるから極めて低電力で照明がなしえるばかりか、使用電圧も著しく低電圧であるから安全性が高く且発光体が耐久性に優れることから長期使用が実現される。そして所要数の発光体が適宜の深さと面積で且その平面形状が正方形若しくは長方形で而も上面若しくは下面に開口部を有するユニットケースの一側内壁面に配設され、且該ユニットケース内全面が鏡面加工若しくは光散乱加工が施されて、更に発光体の上部位には所要の長さで且その先端が発光光軸よりやや下方位置となるよう降下勾配を有する調光板が配設されてなるから点発光による発光光線が直接開口部に拡散照射されることが防止される。加えて発光体の配設される一側内壁面と対向する他側内壁面と底面との間には、散乱し若しくは照射される光線を開口部全面に亘って再反射させる勾配を以って反射板が配設されてなるため、発光体からの点発光による光線が減衰されことなく底面で散乱若しくは反射され、或いは直接に照射されたうえ再反射されて面発光光線化され且開口部全面に略均等の光度で照射されることがとなる。加えて開口部全面には光再帰性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材、或いは光拡散性加工が施されたフィルム材若しくは薄板材が密閉接合されてなるため、光再帰性加工が施されたフィルム材や薄板材の場合には開口部に均等な光度で照射された照射光が透過され且その一部がプリズム先端部で拡散され而も大半の透過光が再帰作用により略垂直方向に照射されるため、発光体の輝度が小さくても高い照明効果を有する照明がなされる。更に光拡散性加工が施されたフィルム材や薄板材の場合には、開口部に略均等の光度で照射された照射光が一段と透過拡散されるため、極めて広範囲に亘って同等の照度を以って照明がなされる。そして本発明面状発光体ユニットは、その平面形状が正方形若しくは長方形形状を有し、且発光体への通電のための接続線端縁が壁体の適宜位置に貫通配設された通電孔と連結されてなるため、該通電孔と同一寸法と配置を以って壁体のそれぞれ対称的位置に接続保持孔を設け、これら通電孔並びに

接続保持孔内に嵌入しえ、且通電線と連結された通電性素材からなる嵌入ピンが対称的に突出形成された接続通電プラグを用いて、それぞれの面状発光体ユニットの通電孔並びに接続孔に嵌入させることで、面状発光体ユニットは整然と且、適宜形状及び面積に展開接続がなしえ、而も通電線に通電させることで全ての面状発光体ユニットを発光させることができる。更に本発明に用いる発光体は多色に亘る色光のものが使用できるため、面状発光体ユニット毎に異なる色光の発光体を使用し且接続通電プラグで適宜に組合せることにより、照明ばかりか多彩な色光空間を創出しえる等、極めて特長の多い面状発光体ユニットと言える。

【図面の簡単な説明】

【図1】面状発光体ユニットの断面説明図である。

【図2】発光ダイオードランプの説明図である。

【図3】光再帰性加工の施されたフィルム材の断面説明図である。

【図4】光再帰性加工の施されたフィルム材の拡大平面図である。

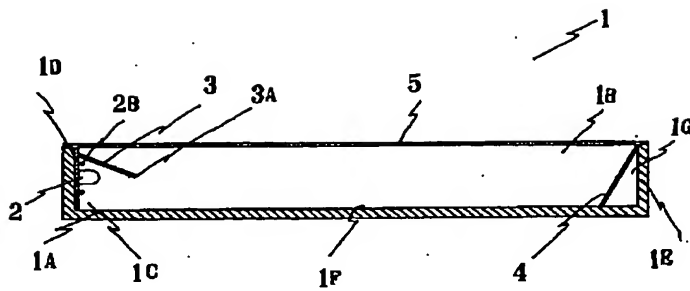
【図5】通電接続プラグの説明図である。

【図6】通電接続された本発明の説明図である。

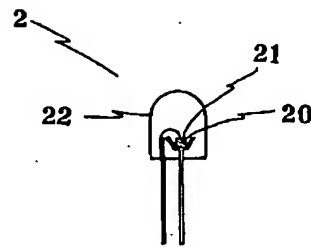
【符号の説明】

- 1 面状発光体ユニット
- 1A ユニットケース
- 1B 開口部
- 1C 一側内壁面
- 1D 基板
- 1E 壁体
- 1F 底面
- 1G 他側内壁面
- 2 発光体
- 2A 接続線端縁
- 2B 通電孔
- 3 調光板
- 3A 調光板先端
- 4 反射板
- 5 光再帰性加工の施されたフィルム材、薄板材
- 5A プリズム
- 6 接続通電プラグ
- 6A 接続保持孔
- 6B プラグ基材
- 6C 通電線
- 6D 通電線一側端縁
- 6E 接続線
- 6F 嵌入ピン

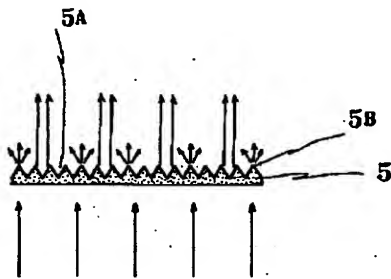
【図1】



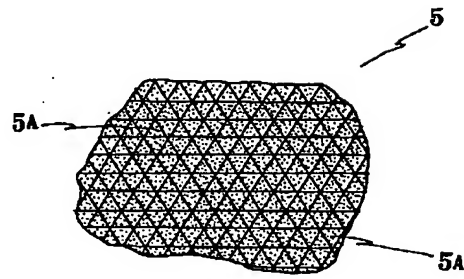
【図2】



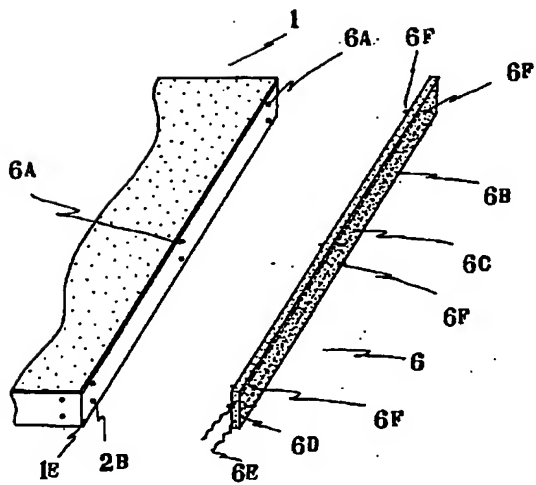
【図3】



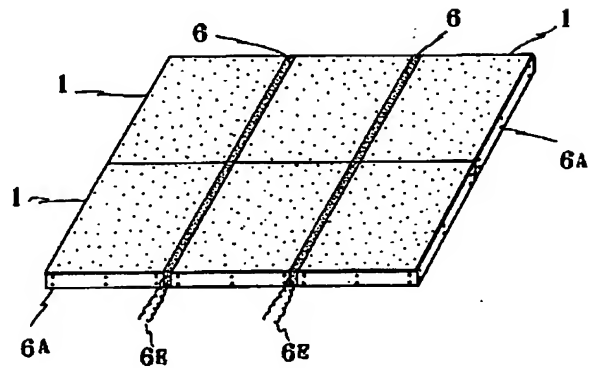
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 影山 和則
埼玉県浦和市原山3丁目17番地5 ハイホ
ーム浦和107号